The University of the State of New York

REGENTS HIGH SCHOOL EXAMINATION

SPANISH EDITION
LIVING ENVIRONMENT
WEDNESDAY, JANUARY 25, 2017
9:15 A.M. to 12:15 P.M., ONLY

MEDIO AMBIENTE Y VIDA

Miércoles, 25 de enero de 2017 — 9:15 a.m. a 12:15 p.m., solamente

Nombre del estudiante _____

Nombre de la escuela _____

La posesión o el uso de cualquier aparato destinado a la comunicación están estrictamente prohibidos mientras esté realizando el examen. Si usted tiene o utiliza cualquier aparato destinado a la comunicación, aunque sea brevemente, su examen será invalidado y no se calculará su calificación.

Escriba en letra de molde su nombre y el nombre de su escuela en las líneas de arriba.

Se le ha proporcionado una hoja de respuestas separada para las preguntas de selección múltiple de las Partes A, B–1, B–2 y D. Siga las instrucciones del supervisor para completar la información del estudiante en su hoja de respuestas.

Usted debe responder <u>todas</u> las preguntas en todas las partes del examen. Escriba sus respuestas a <u>todas</u> las preguntas de selección múltiple, incluso las de las Partes B–2 y D, en la hoja de respuestas separada. Escriba sus respuestas a <u>todas</u> las preguntas de respuesta abierta directamente en este folleto de examen. Todas las respuestas en este folleto de examen deben ser escritas con bolígrafo de tinta permanente, excepto en el caso de los gráficos y dibujos, que deben hacerse con lápiz de grafito. Puede usar papel de borrador para desarrollar las respuestas a las preguntas, pero asegúrese de anotar <u>todas</u> sus respuestas en la hoja de respuestas o en este folleto de examen según corresponda.

Cuando haya terminado el examen, deberá firmar la declaración impresa en la hoja de respuestas separada, indicando que no tenía conocimiento ilegal previo de las preguntas o respuestas del examen y que no ha dado ni recibido asistencia alguna para responder a las preguntas durante el examen. Su hoja de respuestas no será aceptada si no firma dicha declaración.

Nota...

Una calculadora de cuatro funciones o científica debe estar a su disposición mientras esté realizando el examen.

NO ABRA ESTE FOLLETO HASTA QUE SE LE INDIQUE.

Parte A

Responda todas las preguntas en esta parte. [30]

Instrucciones (1–30): Para *cada* enunciado o pregunta, escriba en la hoja de respuestas separada el *número* de la palabra o frase que, de las que se ofrecen, mejor complete el enunciado o responda a la pregunta.

1 Para que un cigoto humano se convierta en embrión, debe experimentar
(1) fecundación
(2) recombinación
(3) divisiones meióticas
(4) divisiones mitóticas

2 Muchos propietarios de viviendas y empresas están instalando sistemas eléctricos de energía solar. Un mayor uso de sistemas eléctricos de energía solar beneficia al medio ambiente porque
(1) se basa en un mayor uso de combustibles fósiles
(2) conserva los recursos no renovables
(3) produce gases que causan el calentamiento global
(4) reduce la necesidad de tener la capa de ozono

3 Una célula en la hoja de una planta de maíz contiene más cloroplastos que una célula en el tallo de una planta de maíz. Según esta observación, se puede inferir que, cuando se compara con la célula en el tallo, la célula en la hoja
(1) sintetiza más azúcar
(2) tiene un mayor recuento de cromosomas
(3) produce menos proteínas
(4) utiliza menos dióxido de carbono

4 Cuando el cuerpo humano reacciona ante el estrés, se libera la hormona adrenalina. Poco después, el cuerpo vuelve a la normalidad. Este es un ejemplo de cómo un ser humano
(1) reacciona ante un anticuerpo
(2) desarrolla variación genética en las células del cuerpo
(3) mantiene la organización celular
(4) mantiene el equilibrio dinámico

5 Una indicación directa de que los glóbulos blancos del cuerpo están en funcionamiento sería
(1) un aumento en la cantidad de moléculas de oxígeno en los pulmones
(2) una disminución en la cantidad de patógenos en el cuerpo
(3) una disminución de la secreción de hormonas por parte de ciertas glándulas
(4) un aumento de dióxido de carbono en las células del cuerpo

6 Una molécula de enzima en completo funcionamiento se organiza en una figura tridimensional compleja. Esta figura determina
(1) el tipo específico de molécula con el que interactúa durante una reacción
(2) la velocidad a la que la enzima se descompone durante una reacción que regula
(3) el pH de todos los sistemas del cuerpo
(4) la temperatura de los productos de la reacción que regula

7 Un estudiante recibió una vacuna contra la gripe en el otoño. Durante la temporada de gripe, el estudiante contrajo un resfrío. La razón más probable por la que la vacuna que recibió no previno el resfrío fue que
(1) la enfermedad no fue causada por un patógeno
(2) no recibió la vacuna en la época correcta del año
(3) el cuerpo produjo antibióticos en respuesta a la vacuna
(4) la vacuna que recibió solo contenía antígenos del virus de la gripe

8 En agosto de 2010, la almeja asiática fue descubierta en el lago George. No es una especie nativa de esa área. Una sola almeja puede reproducirse y liberar cientos de crías en un día. Los peces y cangrejos de río se comen las almejas, pero no pueden mantener el ritmo de la velocidad a la que estas se reproducen. La introducción de la almeja asiática en el lago George es
(1) positiva, porque contribuye a la estabilidad del ecosistema
(2) positiva, porque de otra manera los peces y cangrejos de río no tendrían alimento
(3) negativa, porque disminuye la contaminación del agua en el lago
(4) negativa, porque compite con la especie nativa de almejas y reduce la estabilidad

9 Al igual que a los seres humanos, a los animales (como los perros y los gatos) se les pone la piel de gallina. En un día frío, esta piel de gallina hace que su pelaje se expanda y cree una capa aislante. Si el animal está asustado, el pelaje también se expandirá y hará que el animal parezca más grande frente a los depredadores. Estas respuestas sirven como ejemplos de
(1) reacciones alérgicas
(2) comportamientos aprendidos
(3) detección y respuesta a un estímulo
(4) éxito reproductivo y alimentario

10 ¿Qué factor es una causa principal de los cambios que ocurren durante la pubertad, los años en los que la tasa de crecimiento físico humano aumenta y ocurre la madurez reproductiva?
(1) cambios en algunos niveles hormonales
(2) un aumento en la meiosis de las células del cuerpo
(3) una disminución en la tasa de metabolismo
(4) cambio en las secuencias genéticas de las células reproductivas

11 ¿Qué enunciado describe mejor cómo un nuevo rasgo humano se desarrolla y puede transferirse a generaciones futuras?
(1) Una mutación en una célula del estómago da como resultado la incapacidad de una mujer para producir una determinada enzima digestiva.
(2) Una mujer consume alcohol durante el embarazo, lo que causa que el feto tenga bajo peso al nacer.
(3) Durante la meiosis, se forma una nueva combinación de subunidades de ADN.
(4) Durante la mitosis, el ADN no se divide correctamente y las células mueren.

12 La supervivencia de al menos algunos miembros de una población luego de un cambio ambiental importante en su mayoría depende de
(1) que la población tenga un individuo que se adapte al medio ambiente original
(2) que la población tenga un individuo que se adapte a cambios grandes en la temperatura de su medio ambiente
(3) variaciones en muchos rasgos diferentes en numerosos individuos de la población
(4) que no haya variaciones en el color del pelaje, la piel o las plumas de los individuos de la población

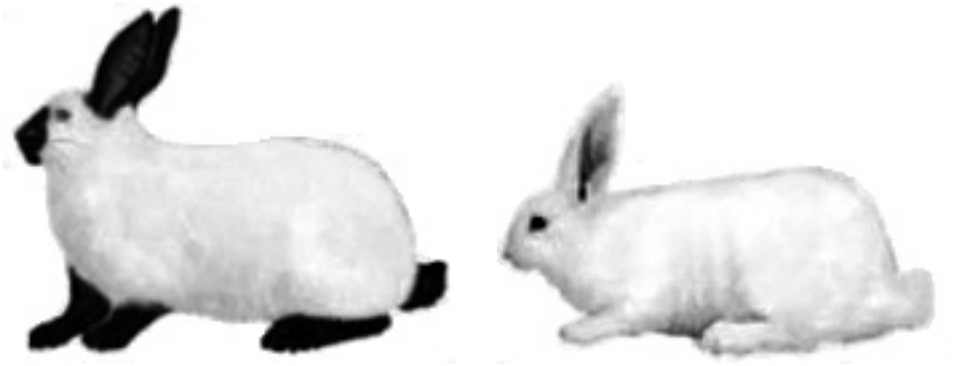
13 Una característica común tanto de la difusión como del transporte activo es que
(1) se necesitan enzimas
(2) el oxígeno se mueve a través de una membrana
(3) se necesita ATP
(4) se produce el movimiento de moléculas

14 La teoría de la evolución establece que
(1) las especies extintas no tienen ninguna relación biológica con las especies vivas
(2) las diferentes especies de animales siempre se entrecruzan para formar especies nuevas y distintas
(3) las especies cambian con el tiempo y a veces se desarrollan en nuevas especies
(4) el medio ambiente de la Tierra es constante a lo largo del tiempo

15 Científicos en Brasil han desarrollado fertilizantes específicos y variedades especiales de soya y maíz para que los cultivos puedan crecer en áreas extensas de tierras tropicales. Esto es útil porque los agricultores pueden ayudar a alimentar a la creciente población de seres humanos y fortalecer la economía. Sin embargo, se deben tener en cuenta las ventajas y desventajas porque cultivar en tierras tropicales también puede
(1) aportar microorganismos útiles al suelo
(2) eliminar oxígeno de la atmósfera
(3) reducir las poblaciones de especies nativas
(4) reducir mutaciones y enfermedades en poblaciones de vida silvestre

16 La siguiente fotografía muestra dos variaciones de color de los conejos Himalaya. En el invierno, los conejos se parecen al de la izquierda. En el verano, los conejos se parecen al de la derecha.

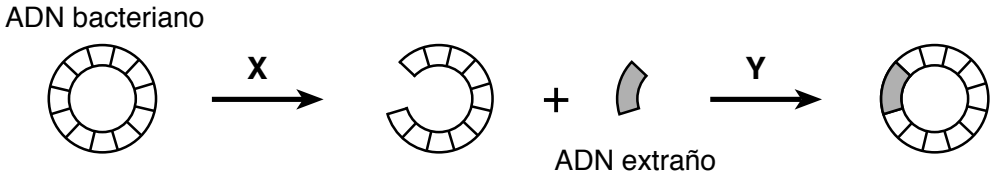
Conejos Himalaya



Invierno Verano

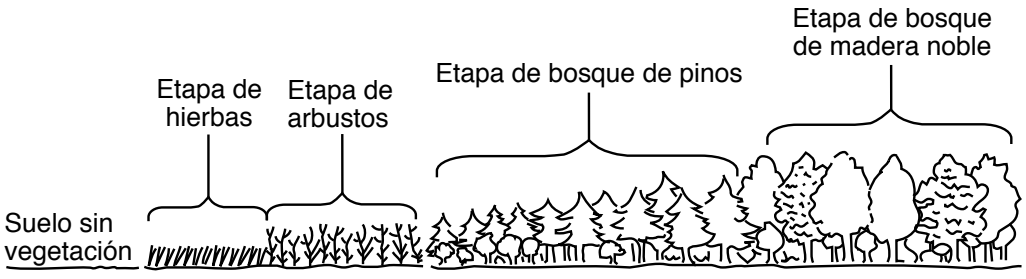
Los cambios en el color del pelaje se deben principalmente a
(1) un virus que afectó genes en áreas específicas del cuerpo
(2) la distribución y la recombinación de genes
(3) la expresión genética debido a las diferencias en las condiciones abióticas
(4) la organización molecular de los azúcares

17 El diagrama representa un proceso que se utiliza para modificar células bacterianas.



En el diagrama, las flechas etiquetadas *X* e *Y* representan el uso de
(1) clones
(2) receptores
(3) genes
(4) enzimas

18 El siguiente diagrama representa los cambios a lo largo del tiempo en un área.

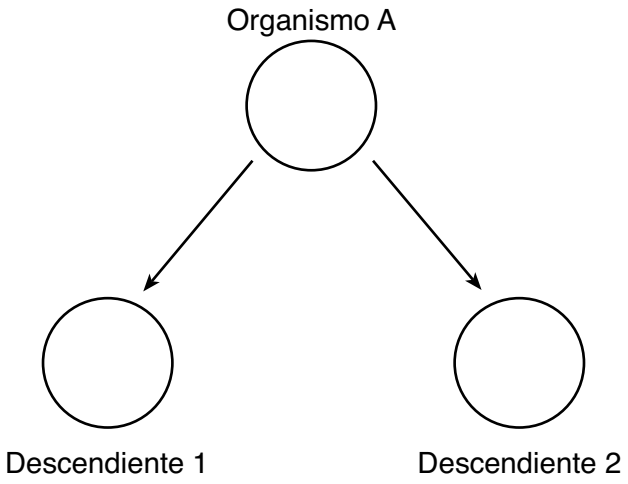


¿Qué ejemplo *no* es un proceso natural que podría hacer que un bosque de madera noble volviera una vez más a la etapa de hierbas?
(1) un incendio forestal causado por un rayo
(2) el envejecimiento y la caída de los árboles
(3) el despeje de la tierra para la agricultura
(4) un huracán o tornado

19 El ecosistema de pantanos del delta del río Mississippi alberga una gran cantidad de peces, aves y otros organismos acuáticos. Durante el último siglo, este ecosistema ha sufrido una disminución de las áreas de pantano y de la diversidad de especies a causa del desarrollo urbanístico, la agricultura y las inundaciones. Los grupos de conservación han trabajado para reconectar el río Mississippi con su planicie aluvial y restaurar los pantanos perdidos. Un resultado de la restauración de las áreas de pantano en este ecosistema sería

(1) un aumento de los factores abióticos que causaría que los organismos desarrollaran nuevas adaptaciones
(2) el desarrollo de un ecosistema que evitará que se establezcan especies invasivas en el lugar
(3) un aumento en la capacidad de carga del ecosistema para los organismo de pantano
(4) prevenir que los organismos que viven en este ecosistema compitan por alimento y refugio

20 El siguiente diagrama representa una forma de reproducción celular.



Como resultado de este proceso, el descendiente 1 y el descendiente 2 tendrán

(1) la misma cantidad de genes pero rasgos diferentes
(2) una cantidad diferente de genes pero los mismos rasgos
(3) la misma cantidad de genes y los mismos rasgos
(4) una cantidad diferente de genes y rasgos diferentes

21 Las instrucciones para los rasgos genéticos de un organismo están determinadas de manera directa por

(1) las cantidades de unidades A, T, C y G en una molécula de azúcar
(2) la secuencia de bases en las moléculas de ADN
(3) la longitud de una molécula de ADN
(4) el modo en que las bases se emparejan en las dos cadenas de una molécula de ADN

22 ¿Qué enunciado describe mejor algunas moléculas de proteína en una célula?

(1) Las proteínas son cadenas largas y plegadas que pueden formar varias partes de una célula.
(2) Las proteínas se componen de cuatro almidones diferentes que dirigen la actividad celular.
(3) Las proteínas son cadenas largas y trenzadas de glucosa que regulan las células.
(4) Las proteínas son sustancias genéticamente diversas que se sintetizan en el núcleo.

23 La *Rafflesia arnoldii* es una planta floral de color rojo y amarillo brillante que no tiene hojas, raíces ni tallos. Esta planta no realiza la fotosíntesis. Toma nutrientes de las células de las parras. La *Rafflesia arnoldii* es un ejemplo de un

(1) productor
(2) omnívoro
(3) carnívoro
(4) parásito

24 Los tiburones martillo hembra a veces producen crías por medio de un tipo de reproducción asexual. Estas crías

(1) son un resultado de la unión de un gameto masculino y uno femenino
(2) tienen células que contienen ADN presente solo en el tiburón hembra
(3) se consideran una especie diferente del progenitor masculino
(4) tienen células que contienen información genética de ambos progenitores

25 Un gen de tomate, conocido como gen SIKLUH, se ha descubierto recientemente. El gen conduce a la producción de tomates de mayor tamaño. El gen afecta el tamaño de la fruta ya que aumenta las capas celulares y promueve divisiones adicionales de células. Para poder producir frutas grandes en otras especies de plantas comerciales, los científicos podrían

(1) clonar los genes de otros tipos de plantas hasta desarrollar frutas más grandes
(2) cruzar los tomates con otras frutas como las manzanas
(3) insertar el gen en otros tipos de plantas
(4) estimular el proceso de la meiosis en las otras plantas

26 Durante el último siglo, los impactos de los seres humanos en nuestro planeta han causado una pérdida creciente y alarmante de biodiversidad en ecosistemas de bosques tropicales. Los científicos estiman que las tasas actuales de extinción exceden aquellas de algunas extinciones prehistóricas masivas. Esta pérdida de biodiversidad también significa una pérdida de diversidad genética y de ecosistemas. ¿Qué podría hacerse para minimizar esta pérdida de biodiversidad?

(1) Introducir especies nuevas en los ecosistemas de bosques tropicales.
(2) Crear y aprobar nuevas leyes de protección ambiental específicas para los ecosistemas de bosques tropicales.
(3) Construir barreras alrededor de los ecosistemas de bosques tropicales para contener a los animales y plantas.
(4) Trasladar todos los animales de bosques tropicales a ecosistemas nuevos donde estarán a salvo.

27 Las moléculas de un medicamento determinado se adhieren a receptores en las células nerviosas. Esto evita que la señal química normal se una al receptor. Un resultado inmediato de tomar este medicamento sería una alteración en la habilidad

(1) del cuerpo para producir células reproductivas
(2) de las células para comunicarse entre ellas
(3) de las células para sintetizar proteínas
(4) del cuerpo para convertir material inorgánico en nutrientes orgánicos

28 El siguiente cuadro contiene información sobre algunas estructuras presentes en organismos unicelulares

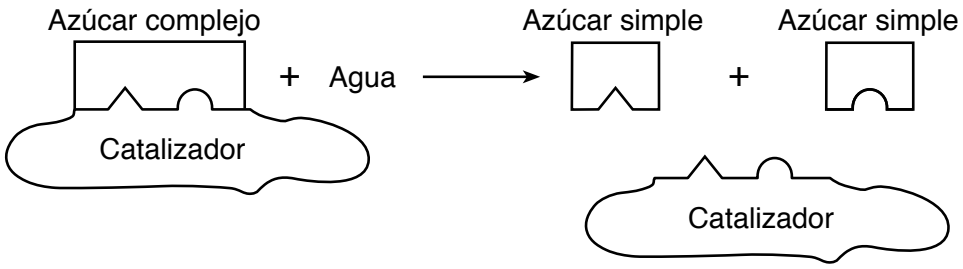
Estructuras celulares

Estructura	Función
vacuola contráctil	mantiene el equilibrio del agua
flagelo	movimiento
cloroplasto	producción de alimento

La información de este cuadro ilustra mejor el concepto biológico que establece que

(1) todos los organismos unicelulares contienen vacuolas contráctiles, un flagelo y cloroplastos
(2) los organismos unicelulares contienen estructuras que funcionan para mantener la homeostasis
(3) los órganos que se encuentran en organismos complejos evolucionaron a partir de estas tres estructuras
(4) los organismos multicelulares no contienen estructuras celulares

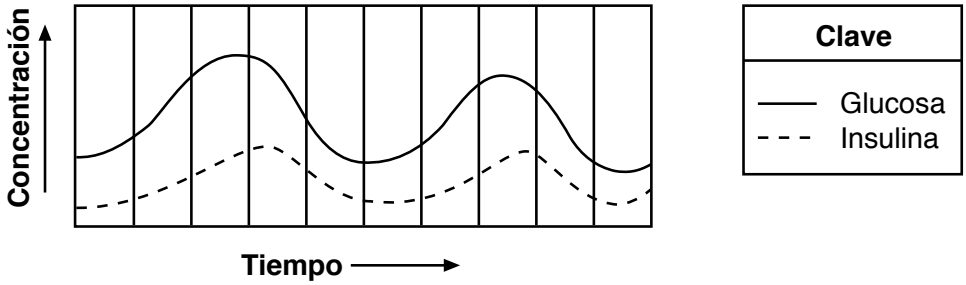
29 El siguiente diagrama representa un proceso que ocurre en los sistemas humanos.



Este proceso se conoce como

(1) excreción
(2) respiración
(3) circulación
(4) digestión

30 El siguiente diagrama representa los niveles de glucosa y de insulina presentes en el torrente sanguíneo de una persona saludable en el transcurso de un día.



El aumento de los niveles de insulina seguido de un aumento de los niveles de glucosa en la sangre puede explicarse mejor a través de

(1) la liberación de insulina en la sangre para digerir la glucosa
(2) un mecanismo de retroalimentación que regula los niveles de glucosa en sangre
(3) un exceso de células guardianas que estimulan la glucosa
(4) una respuesta del sistema inmune para disminuir el exceso de los niveles de glucosa en sangre

Parte B–1

Responda todas las preguntas en esta parte. [13]

Instrucciones (31–43): Para *cada* enunciado o pregunta, escriba en la hoja de respuestas separada el *número* de la palabra o frase que, de las que se ofrecen, mejor complete el enunciado o responda a la pregunta.

31 La cantidad de ciervos de cola blanca en ciertas áreas de Long Island, NY, ha aumentado significativamente. Los propietarios de viviendas y los agricultores han instalado cercas elevadas para proteger sus jardines y cultivos de los ciervos. Una razón por la que la cantidad de ciervos de cola blanca podría haber aumentado en ciertas áreas de Long Island es

(1) la falta de depredadores naturales
(2) un aumento en los patógenos de los ciervos
(3) una escasez de recursos bióticos que necesitan los ciervos
(4) que la capacidad de carga no surte efecto en las poblaciones de ciervos

32 Los investigadores han descubierto una sustancia química que esteriliza la tierra al matar todas las bacterias que generalmente están presentes. Si esta sustancia química se liberara en un ecosistema de bosque, el resultado más probable sería que

(1) las redes alimentarias se alterarían porque habría poco reciclaje de nutrientes
(2) menos animales sufrirían de enfermedades como el cáncer
(3) habría más energía disponible para los insectos y los gusanos que viven en la tierra
(4) la diversidad de plantas y animales presentes aumentaría

33 Para ser aceptada, una teoría científica debe

(1) ser evaluada y apoyada de forma exhaustiva con numerosos datos
(2) basarse en los resultados de un solo experimento
(3) ser controvertida y causar debate
(4) estar en línea con todas las ideas históricas previas

34 Los anolis son un grupo de lagartos que comprende alrededor de 400 especies. Un científico que los estudió en una isla observó dos especies que viven en hábitats diferentes y que muestran comportamientos diferentes. Sus observaciones se enumeran en la siguiente tabla.

Observaciones de dos especies de anolis

Características	Especie A	Especie B
longitud	130 – 191 mm	55 – 79 mm
tamaño de los dedos	grande	intermedio
color	generalmente verde	marrón
longitud de la cola	larga	larga

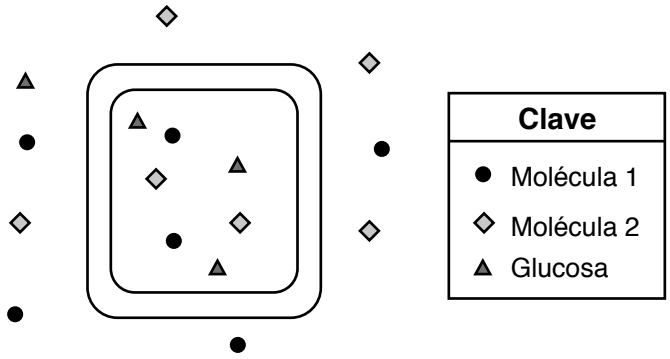
Basado en las observaciones del científico, ¿qué enunciado describe mejor a estas dos especies de anolis?

(1) Las dos especies evolucionaron mediante el proceso de sucesión ecológica.
(2) Cada especie está adaptada a un nicho diferente.
(3) Las dos especies pueden entrecruzarse.
(4) La especie *A* es un herbívoro y la especie *B* es un descomponedor.

35 En un experimento diseñado de manera apropiada, un científico puede evaluar el efecto de

(1) una única variable
(2) variables múltiples
(3) la hipótesis
(4) observaciones científicas

Base sus respuestas a las preguntas 36 a la 38 en la información y el diagrama siguientes, y en sus conocimientos de biología. El diagrama representa la célula vegetal de una hoja y dos moléculas diferentes que se utilizan en el proceso de la síntesis de glucosa.



36 Las moléculas 1 y 2 más probablemente son
(1) dióxido de carbono y oxígeno
(2) dióxido de carbono y agua
(3) nitrógeno y oxígeno
(4) nitrógeno y agua

37 Las moléculas 1 y 2 ingresan a la célula y la glucosa sale de la célula mediante el proceso de
(1) respiración
(2) digestión
(3) transporte activo
(4) difusión

38 ¿Qué enunciado describe mejor una función de la glucosa en las células vegetales?
(1) Se convierte en energía solar en los cloroplastos.
(2) Puede usarse directamente como un bloque de construcción en la síntesis de proteínas.
(3) Puede usarse durante la digestión de grasas.
(4) Se usa durante la respiración celular en la mitocondria.

---

39 Un grupo de estudiantes recolectó datos sobre las capacidades de sus pulmones inflando globos con una sola exhalación. Midieron la circunferencia de los globos en centímetros. Cada estudiante completó tres pruebas y calculó el promedio.

Circunferencia del globo (cm)

Estudiante	Prueba 1	Prueba 2	Prueba 3	Promedio
1	66.0	66.5	68.5	67.0
2	67.5	64.0	70.5	67.3
3	60.3	60.5	60.5	61.0
4	55.0	58.0	59.0	57.3

¿Qué estudiante calculó mal su promedio?
(1) estudiante 1
(2) estudiante 2
(3) estudiante 3
(4) estudiante 4

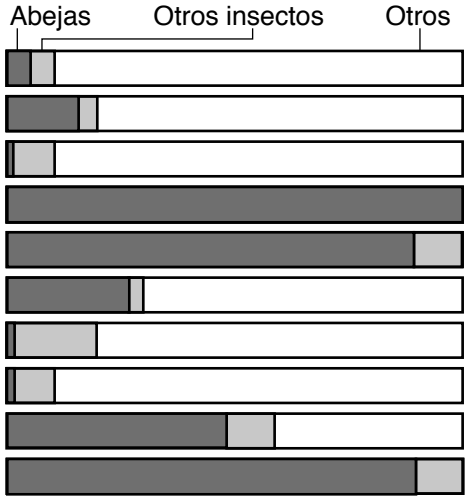
Base sus respuestas a las preguntas 40 y 41 en la información y el cuadro siguientes, y en sus conocimientos de biología.

En los últimos años, los biólogos han notado que las abejas responsables de polinizar los cultivos de alimentos a lo largo de los Estados Unidos se están muriendo a una velocidad alarmante. Los agricultores, los economistas y los biólogos están muy preocupados por el impacto que la pérdida de abejas podría tener en el suministro de alimentos.

Depender de las abejas

Algunas de las más valiosas frutas, verduras, nueces y cultivos de campo dependen de los insectos polinizadores, en especial de las abejas. Además de los insectos, otros medios de polinización incluyen las aves, el viento y el agua de lluvia.

	Valor de los cultivos en miles de millones en 2006	**Porcentaje polinizado por abejas**
Soya	$19.70	5%
Algodón	5.20	16
Uvas	3.20	1
Almendras	2.20	100
Manzanas	2.10	90
Naranjas	1.80	27
Fresas	1.52	2
Cacahuete	.06	2
Melocotones	.05	48
Arándanos *cultivados*	.05	90



Adaptado de: United States Department of Agriculture:
Roger A. Morse and Nicholas W. Calderone, Cornell University

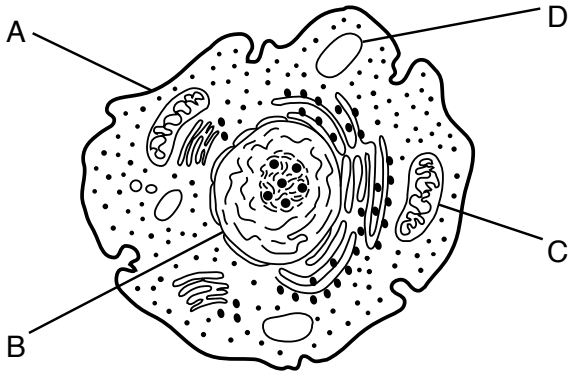
40 Basado en esta información y el gráfico proporcionado, ¿qué cultivos están más en riesgo si la cantidad de abejas continúa disminuyendo?

(1) fresas, cacahuetes y uvas
(2) almendras, manzanas y arándanos
(3) almendras, naranjas y soya
(4) melocotones, algodón y uvas

41 Las polinizaciones de las flores de melocotón podrían estar en riesgo si hay una pérdida total de abejas en las áreas donde se cultivan los melocotones. ¿Qué medida ayudaría más probablemente a los productores de melocotones a continuar con sus negocios y ser capaces de producir cosechas abundantes de melocotones?

(1) Contratar científicos para que encuentren una forma de eliminar a otros insectos polinizadores en el área para que haya más flores de melocotón para que las abejas polinicen.
(2) Contratar científicos para que identifiquen qué otros insectos nativos pueden polinizar las flores de melocotón y encontrar una forma de aumentar sus poblaciones.
(3) Alentar a los productores de melocotón a plantar otros tipos de frutas en lugar de melocotones.
(4) Modificar genéticamente los árboles de melocotón para que puedan reproducirse sin producir ninguna fruta (melocotones) o semillas.

Base sus respuestas a las preguntas 42 y 43 en la información y el diagrama siguientes, y en sus conocimientos de biología. El diagrama representa una célula.



42 ¿Qué estructura es responsable del paso de materiales hacia dentro y fuera de la célula?

(1) *A*
(2) *B*
(3) *C*
(4) *D*

43 ¿Qué estructura es responsable de la síntesis de ATP?

(1) *A*
(2) *B*
(3) *C*
(4) *D*

Parte B–2

Responda todas las preguntas en esta parte. [12]

Instrucciones (44–55): Para las preguntas de opción múltiple, escriba en la hoja de respuestas separada el *número* de la opción que, de las que se ofrecen, mejor complete cada enunciado o responda a cada pregunta. Para todas las demás preguntas de esta parte, siga las instrucciones que se dan y escriba sus respuestas en los espacios proporcionados en este folleto de examen.

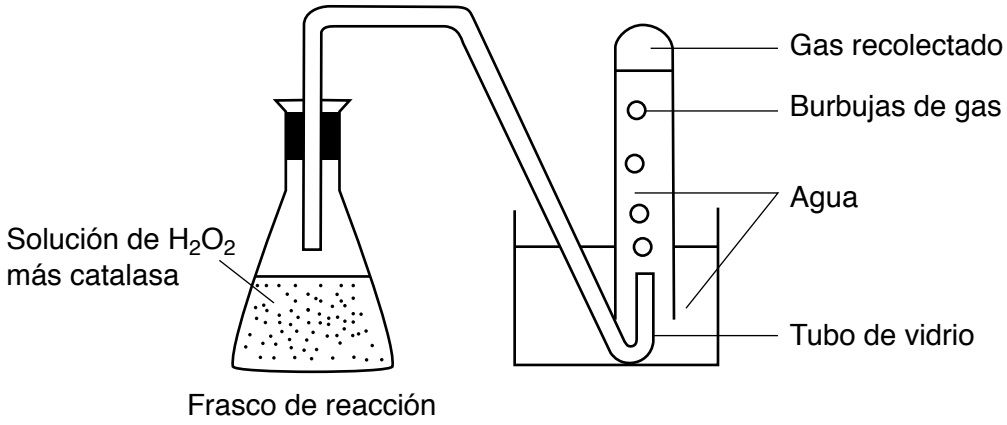
Base sus respuestas a las preguntas 44 a la 47 en la información y la tabla de datos siguientes, y en sus conocimientos de biología.

El peróxido de hidrógeno (H_2O_2), un derivado del metabolismo celular, se descompone por la enzima catalasa, la cual es producida por casi todos los organismos. Cuando se añade catalasa al peróxido de hidrógeno, ocurre una reacción que produce burbujas de oxígeno gaseoso (O_2) y agua (H_2O).

$$2H_2O_2 \rightarrow 2H_2O + O_2$$

El montaje de laboratorio representado a continuación se utilizó para investigar el efecto del pH en la descomposición del H_2O_2. Se hicieron cinco montajes con soluciones de H_2O_2, cada una con un nivel diferente de pH.

Se agregó catalasa a la solución en el primer montaje y la reacción continuó durante un minuto; la cantidad de gas que produjo la reacción se registró en la tabla de datos. Exactamente este mismo procedimiento se repitió con los otros cuatro montajes que contenían diferentes soluciones de H_2O_2.

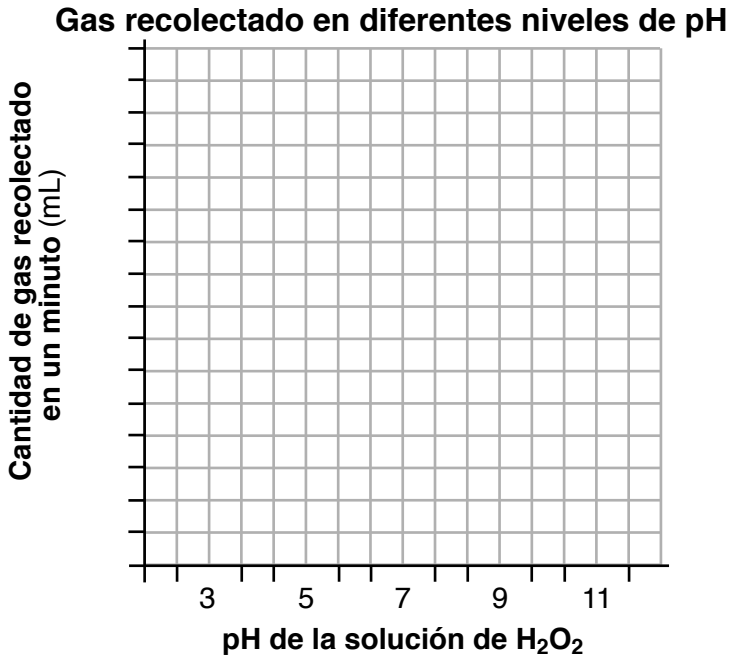


Gas recolectado en reacciones en diferentes niveles de pH	
pH	**Gas recolectado en un minuto** (mL)
3	2
5	5
7	11
9	9
11	6

Instrucciones (44–45): Utilizando la información de la tabla de datos, construya un gráfico de barras en la cuadrícula proporcionada siguiendo las instrucciones a continuación.

44 Marque una escala apropiada, sin interrupciones en los datos, en cada eje etiquetado "Cantidad de gas recolectado en un minuto (mL)". [1]

45 Dibuje barras verticales que representen los datos. Sombree cada barra. [1]



46 Esta investigación se llevó a cabo otra vez en condiciones idénticas excepto que esta vez con una solución de peróxido de hidrógeno de pH 8. Prediga la cantidad de mL de gas que se recolectó en un minuto. [1]

_____ **mL**

Nota: La respuesta a la pregunta 47 debe escribirse en la hoja de respuestas separada.

47 Basado en la investigación, el estudiante debería concluir que las enzimas
(1) funcionan mejor dentro de un rango específico de condiciones
(2) funcionan mejor cuando se observan en células vivas
(3) no se ven afectadas por cambios en los factores ambientales
(4) se descomponen fácilmente con el peróxido de hidrógeno

Base sus respuestas a las preguntas 48 y 49 en la siguiente información y en sus conocimientos de biología.

Las mutaciones causan muchos trastornos en los seres humanos. La fibrosis quística (FQ) es un trastorno que puede transmitirse de generación en generación. El cáncer de piel es un trastorno que a veces se origina en las células de la piel como resultado de la sobreexposición al sol.

48 Explique por qué algunos trastornos, como la FQ, pueden transmitirse de generación en generación, mientras que otros trastornos, como el cáncer de piel, no lo hacen. [1]

Nota: La respuesta a la pregunta 49 debe escribirse en la hoja de respuestas separada.

49 ¿Qué enunciado explica mejor la formación de las mutaciones que causan la fibrosis quística y el cáncer de piel?

(1) Estas mutaciones son el resultado directo de un cambio en la molécula de aminoácido que controla la formación de códigos genéticos en los gametos.

(2) Estas mutaciones son causadas por un cambio en los azúcares que componen los códigos genéticos de todas las células.

(3) Estas dos mutaciones implican un cambio en la composición de los genes.

(4) Estas dos mutaciones son un resultado de la síntesis incorrecta de las proteínas que componen el ADN.

Base sus respuestas a las preguntas 50 y 51 en la información y la tabla de datos siguientes, y en sus conocimientos de biología.

La selección de presas de una especie de las serpientes Thamnophis de California depende del lugar en el que vive la serpiente. Las serpientes que viven tierra adentro se alimentan de ranas, sanguijuelas y peces, mientras que las serpientes costeras han añadido babosas Ariolimax a su dieta. Las babosas Ariolimax solo se encuentran en áreas costeras. Los investigadores llevaron a cabo un experimento para determinar qué presa preferían las serpientes recién nacidas. La siguiente tabla resume los descubrimientos.

Preferencia de presa de las serpientes Thamnophis recién nacidas

	Serpientes costeras recién nacidas	**Serpientes tierra adentro recién nacidas**
Porcentaje de serpientes que comen babosas Ariolimax	60%	20%

Nota: La respuesta a la pregunta 50 debe escribirse en la hoja de respuestas separada.

50 ¿Qué inferencia explica mejor estas diferencias?

(1) Las serpientes costeras han sido cruzadas selectivamente para tener un comportamiento que les indique que deben alimentarse de babosas.

(2) La manipulación genética ha permitido a las serpientes costeras reconocer a las babosas como presas.

(3) Las serpientes costeras desarrollaron un nuevo órgano para poder reconocer y alimentarse de babosas.

(4) Una adaptación permitió a las serpientes costeras usar las babosas como fuente de alimento.

51 Enuncie cómo los hábitos alimentarios de esta población de serpientes tierra adentro muy probablemente cambiarían a lo largo de muchas generaciones si se reubicaran en una región costera donde las ranas, las sanguijuelas y los peces fueran poco comunes. [1]

_____

_____

_____

52 El estrógeno es una de las hormonas producidas por las mujeres. Identifique *un* órgano que produzca estrógeno y enuncie *una* función específica del estrógeno en una mujer. [1]

Órgano: _____

Función: _____

Base su respuesta a la pregunta 53–54 en la siguiente información y en sus conocimientos de biología.

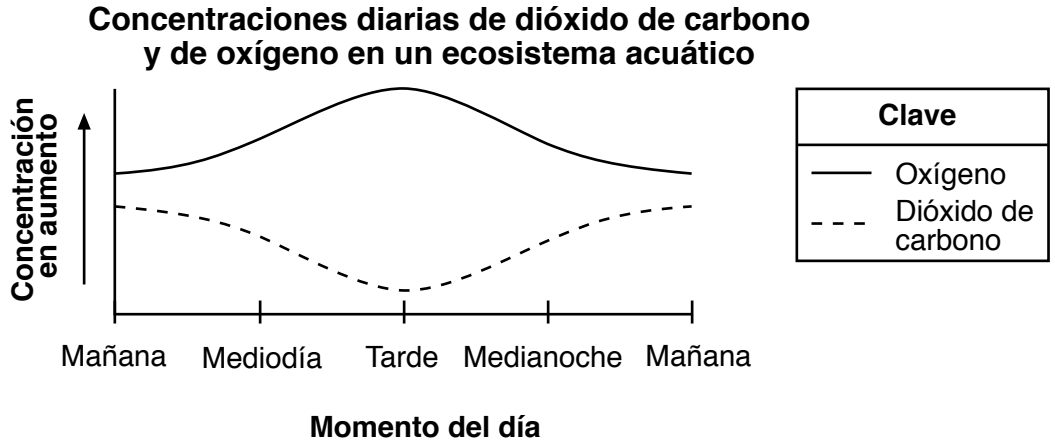
Tanto las cadenas alimentarias como las redes alimentarias se usan para ilustrar relaciones entre los organismos en un ecosistema.

53–54 Analice estos métodos para representar relaciones. En su respuesta, asegúrese de:

- enunciar *una* similitud en la forma en la que las relaciones entre los organismos se muestran en las cadenas y las redes alimentarias [1]
- explicar por qué usar una cadena alimentaria es más limitante que usar una red alimentaria para mostrar las relaciones entre los organismos en un ecosistema [1]

Base su respuesta a la pregunta 55 en la siguiente información y en sus conocimientos de biología.

Un estudiante midió los niveles de concentración de oxígeno y de dióxido de carbono en un ecosistema acuático durante un período de 24 horas. Los datos están representados en el siguiente gráfico.



55 Identifique *dos* procesos biológicos que son responsables de la producción de cantidades variables de dióxido de carbono y oxígeno dentro del ecosistema acuático. [1]

Procesos: _____ y _____

Parte C

Responda todas las preguntas en esta parte. [17]

Instrucciones (56–72): Escriba sus respuestas en los espacios proporcionados en este folleto de examen.

Base su respuesta a la pregunta 56–58 en la siguiente información y en sus conocimientos de biología.

Porciones XL

La Academia Americana de Pediatría ha notado un aumento en la población de niños con trastornos que por lo general se asocian a adultos mayores, como la diabetes. Los observadores de la cultura estadounidense señalan que la tendencia de porciones de comida "XL" podría ser una de las causas. Las porciones más abundantes podrían hacer que los niños de hoy consuman más grasas y azúcares que lo que comían los niños hace una generación.

En un intento por determinar si existe una relación entre la dieta y el desarrollo de diabetes en los niños, se realizó un estudio en el que se entrevistó a un grupo de niños acerca de sus hábitos alimentarios y si eran diabéticos o no. Cuando se recolectaron los datos de la encuesta, estos se usaron para organizar a los niños en dos grupos según sus respuestas y luego se analizaron los datos.

56–58 Analice esta investigación. En su respuesta, asegúrese de:

- enunciar la hipótesis que se evalúa en esta investigación [1]
- identificar *una* respuesta de la encuesta que más probablemente haya sido usada para organizar a los niños en dos grupos [1]
- enunciar qué resultados de la encuesta apoyarían la hipótesis enunciada anteriormente [1]

Base su respuesta a la pregunta 59 en la siguiente expresión y en sus conocimientos de biología.

¡Piense a nivel global, actúe a nivel local!

59 Esta expresión ha sido aplicada a muchos problemas ecológicos, como el calentamiento global [cambio climático global] y la contaminación del aire. Elija *uno* de estos problemas ecológicos y escriba el nombre del problema en su hoja de respuestas. Para el problema elegido, enuncie *una* "acción local" específica que podría tomarse. [1]

Problema: _____

Acción local: _____

Base su respuesta a la pregunta 60 en la siguiente información y en sus conocimientos de biología.

El aumento de la producción de alimentos es fundamental para alimentar a la población humana en crecimiento. Algunos expertos sugieren que la tecnología será la respuesta. Una aplicación de la tecnología es clonar a una sola planta para producir cantidades grandes de ella y así cosechar un cultivo único.

60 Explique por qué usar la clonación para producir un cultivo único podría, en realidad, conducir a la pérdida del cultivo completo. [1]

Base sus respuestas a las preguntas 61 a la 64 en la siguiente información y en sus conocimientos de biología.

Las algas verdes podrían ayudar a eliminar residuos nucleares radioactivos

Estudios recientes han mostrado que las aplicaciones de las algas verdes son ilimitadas. Primero, científicos en el R.I.T. utilizaron algas para sintetizar biocombustible, y recientemente, científicos en la Universidad Northwestern y el Laboratorio Nacional Argonne han descubierto que las algas de agua dulce pueden eliminar el estroncio 90 del agua residual radioactiva. Estos desarrollos pueden ayudar de manera significativa el esfuerzo futuro para eliminar el desecho radioactivo de la planta Fukushima Daichi [una planta de energía nuclear en Japón]. Los científicos descubrieron que el proceso comienza cuando las algas verdes primero absorben el estroncio, el calcio y el bario del agua. El estroncio y el bario forman cristales dentro de cada célula de las algas. Los cristales permanecen dentro de las células, pero las algas filtran y excretan el calcio y otros minerales que puedan estar presentes. Luego, el estroncio queda aislado, y así puede ser tratado.

Los investigadores aún se preguntan cuál es la mejor forma de emplear las capacidades de las algas. Como las algas no diferencian entre estroncio radioactivo e inactivo (son químicamente idénticos), no se sabe cómo las algas resistirían en un ambiente altamente radioactivo. Pero la buena noticia es que han podido manipular el proceso de las algas para que sea más selectivo con el estroncio, de manera que así puedan eliminar la mayor cantidad posible....

Fuente: http://inhabitat.com/green-algae-could-help-clean-up-radioactive-nuclear-waste/algae-ed01/

61 Los biocombustibles se producen a partir de recursos que pueden cultivarse, como las algas. Explique *un* beneficio específico de usar biocombustibles en lugar de los combustibles fósiles que se utilizan ampliamente en la actualidad. [1]

62 Enuncie *una* forma específica en la que los desechos radioactivos de los combustibles nucleares pueden ser perjudiciales para los seres humanos. [1]

63 Enuncie *una* forma en la que los científicos "han podido manipular el proceso de las algas para que sea más selectivo con el estroncio". [1]

64 Estas algas están adaptadas para vivir en agua dulce. Enuncie *una* forma en la que las células de las algas probablemente se verían afectadas si los científicos intentaran usarlas en un ambiente de agua salada. [1]

Base sus respuestas a las preguntas 65 a la 67 en la siguiente información y en sus conocimientos de biología.

Los lobos grises en las Montañas Rocosas

La reintroducción de los lobos grises en la región norte de las Montañas Rocosas ha aumentado la salud ecológica del Parque Nacional Yellowstone en Wyoming. Cuando se mataron a todos los lobos grises del Parque Nacional Yellowstone en 1920, pronto los alces se comieron árboles y arbustos hasta dejar solo restos. Ahora que los lobos están reduciendo la cantidad de alces, muchos álamos y sauces son más altos y más frondosos, y las aves regresan a ellos para hacer nidos. La población de castores ha crecido de una colonia a 12 colonias en 13 años. El despliegue de estos beneficios a lo largo de la región de las Montañas Rocosas requeriría aumentar la población actual de lobos de 1,770 a 17,000.

En septiembre de 2012, los lobos perdieron la protección federal en Wyoming. En 2014, Wyoming cerró su temporada de caza luego de cumplir con su cuota de 26 lobos alrededor de los parques Yellowstone y Grand Teton. Los tamaños de las trampas para atrapar lobos han sido regulados para reducir la posibilidad de atrapar especies en peligro de extinción, como el lince y el carcayú, y la temporada de caza se acortó. Algunos ecologistas se preguntan si eliminar la protección federal para los lobos y permitir su cacería es una buena decisión ecológica.

65 Explique cómo el crecimiento de la población de lobos causó un aumento en la cantidad de aves y castores. [1]

66 Explique por qué algunos ecologistas están preocupados por la eliminación de la protección federal para los lobos. [1]

67 En el siguiente espacio, construya una cadena alimentaria usando *tres* organismos identificados en el pasaje anterior. [1]

Base sus respuestas a las preguntas 68 y 69 en la siguiente información y en sus conocimientos de biología.

Algunos virus pueden ingresar a las células al adherirse primero a la membrana celular. El virus de la gripe ataca y se adhiere a las células de la nariz y la boca. El virus de la hepatitis solo ataca células específicas del hígado.

68 Enuncie *una* manera en que el sistema inmune reacciona cuando uno de estos virus ingresa al cuerpo. [1]

69 La mayoría de las personas que se vacunan desarrollan inmunidad a la enfermedad. Explique por qué los contenidos de la vacuna por lo general *no* causan que las personas se enfermen. [1]

Base sus respuestas a las preguntas 70 a la 72 en la siguiente información y en sus conocimientos de biología.

Terapia de reemplazo mitocondrial

Las mutaciones en el ADN mitocondrial (ADNmt) se asocian con algunas enfermedades humanas graves y se heredan a través del citoplasma en el óvulo. Estas enfermedades varían, pero por lo general afectan los órganos y los tejidos con los requisitos de energía más elevados, como el cerebro, el corazón, los músculos, el páncreas y el riñón.

Los científicos han utilizado con éxito la terapia de reemplazo mitocondrial con monos. Los científicos están considerando utilizar esta técnica para reducir la incidencia de enfermedades mitocondriales en niños. El tratamiento propuesto implicaría retirar el núcleo de un óvulo donado por una mujer saludable y reemplazarlo por el núcleo de un óvulo de una paciente (la madre) con una enfermad mitocondrial. Esto ubicaría al núcleo del óvulo de la paciente en el citoplasma del óvulo de la donante que contiene mitocondrias sanas. Luego, el óvulo se fecunda con el esperma del padre de forma externa utilizando la fecundación *in vitro* (FIV) para así producir un cigoto. El cigoto se cultiva durante algunos días para producir un embrión.

70 Explique qué debe hacerse con el embrión después de que la fecundación *in vitro* (FIV) haya finalizado para que el embrión pueda desarrollarse por completo. [1]

71 Explique por qué los científicos usaron el citoplasma del óvulo de la donante. [1]

72 Enuncie *una* razón por la que es probable que los tejidos musculares sean afectados por enfermedades mitocondriales. [1]

Parte D

Responda todas las preguntas en esta parte. [13]

Instrucciones (73–85): Para las preguntas de opción múltiple, escriba en la hoja de respuestas separada el *número* de la opción que, de las que se ofrecen, mejor complete cada enunciado o responda a cada pregunta. Para todas las demás preguntas de esta parte, siga las instrucciones que se dan y escriba sus respuestas en los espacios proporcionados en este folleto de examen.

Nota: La respuesta a la pregunta 73 debe escribirse en la hoja de respuestas separada.

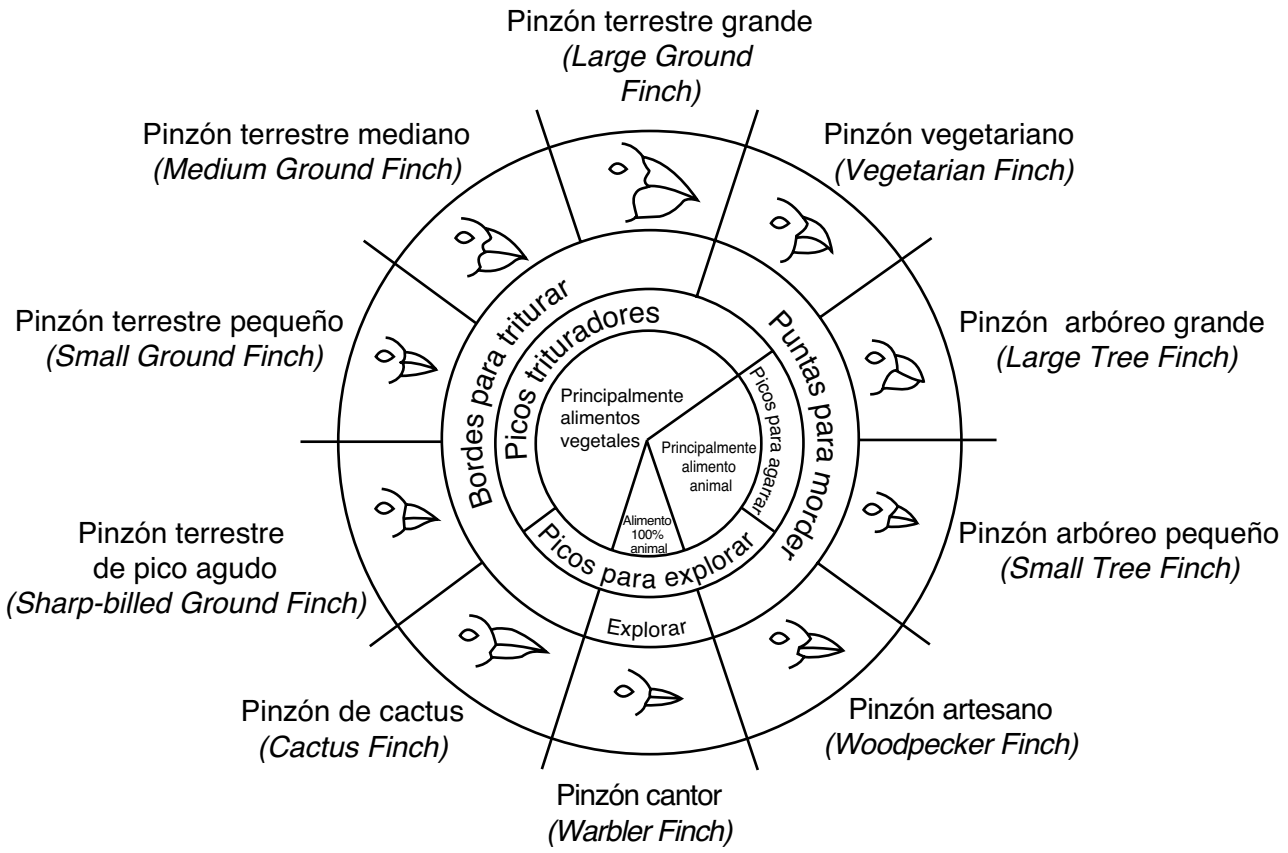
73 Un estudiante recolectó datos de un experimento sobre fatiga muscular. Para interpretar estos datos, el estudiante debería
(1) ignorar los datos porque no apoyan su hipótesis
(2) recalcular los datos para que sea más fácil trabajar con los números
(3) compartir los datos con un estudiante que no tiene ninguno
(4) organizar los datos en una tabla o gráfico

Nota: La respuesta a la pregunta 74 debe escribirse en la hoja de respuestas separada.

74 La cromatografía en papel es un método que se utiliza para
(1) comparar las formas de las hojas de las plantas
(2) separar las mezclas de los pigmentos de las plantas
(3) comparar los hábitats de diferentes plantas
(4) separar fragmentos individuales del ADN de las plantas

75 El siguiente diagrama representa la relación entre la estructura del pico y el alimento de varias especies de pinzones encontrados en las Islas Galápagos.

Variaciones en los picos de los pinzones de las Islas Galápagos



De: *Galapagos: A Natural History Guide*

Nota: La respuesta a la pregunta 75 debe escribirse en la hoja de respuestas separada.

Las diferentes estructuras de los picos observadas en el diagrama son evidencia de

(1) distintas especies de pinzones que se adaptan a diferentes ambientes a lo largo de muchas generaciones

(2) pinzones que cambian las características de sus picos para poder alimentarse de forma efectiva

(3) especies de pinzones con estructuras diferentes de pico que llegan a las Islas Galápagos desde el continente

(4) pinzones que se aparean con aves de otras especies y que adquieren algunos de sus rasgos

Base sus respuestas a las preguntas 76 a la 78 en la siguiente información y en sus conocimientos de biología.

Lo decimos en serio, somos venenosas: La coloración es una señal genuina de toxicidad en ranas venenosas

Los colores conspicuos [notables] de las ranas venenosas sirven como advertencia para los depredadores: No me comas; soy tóxica. Y un nuevo estudio muestra que en el caso de al menos una especie de ranas, estas no bromean: cuanto más conspicuo es el color, más venenosa es la rana. Los investigadores Martine Maan (Universidad de Groningen, Países Bajos) y Molly Cummings (Universidad de Texas) estudiaron las ranas flecha roja y azul, las cuales son nativas de Panamá y tienen más de una docena de patrones diferentes de color que varían de una región a otra....

…Maan y Cummings evaluaron los niveles de toxicidad en 10 poblaciones de ranas de colores diferentes. Luego, con la utilización de propiedades ya conocidas de los sistemas visuales de las aves, los investigadores estimaron cómo luciría cada patrón de color para un ave, un importante depredador de ranas. Los resultados mostraron que las ranas con patrones de colores más conspicuos, como las aves las ven, tendían a ser más tóxicas. Los descubrimientos sugieren que "las aves pueden predecir la toxicidad de las ranas al mirar sus colores, posiblemente mejor que lo que puedan hacerlo las propias ranas", señaló Maan....

Fuente: http://www.ineffableisland.com/2012/01/seriously-were-poisonous-coloration-is.html

Nota: La respuesta a la pregunta 76 debe escribirse en la hoja de respuestas separada.

76 Si una repentina mutación genética en las aves que se alimentan de estas ranas las hiciera capaces de consumir cualquier cantidad de veneno sin que eso las perjudicara, es muy probable que

(1) las ranas que son menos venenosas y menos conspicuas ahora sobrevivirían mejor que aquellas que son más venenosas

(2) las ranas que son más venenosas continuarían sobreviviendo y estarían protegidas por el veneno que contienen

(3) sin la protección del veneno, todas las ranas necesitarían cambiar de color para volverse menos conspicuas

(4) las aves encontrarían otra fuente de alimento que no contenga nada de veneno

77 El investigador Austin Penner de la Universidad de Alberta ha notado que el cambio climático y la deforestación en el hábitat de las ranas flecha roja y azul podrían tener "efectos drásticos", ya que el hábitat que se requiere para el desarrollo de los renacuajos [crías] de estas ranas es extremadamente específico. Explique por qué es importante proteger estas especies de ranas venenosas y el hábitat que las sustenta. [1]

78 Las ranas tienen "más de una docena de patrones diferentes de color". Enuncie *un* método que los científicos podrían haber usado para determinar que todas pertenecen a la misma especie. [1]

79 La frecuencia del pulso se mide en latidos por minuto (lpm). El Individuo *A* tiene una frecuencia de pulso en reposo de 64 lpm. El Individuo *B* tiene una frecuencia de pulso en reposo de 82 lpm. Identifique *dos* razones por las que las frecuencias del pulso de estos dos individuos podrían considerarse "normales". [1]

Razón 1: _____

Razón 2: _____

Base sus respuestas a las preguntas 80 y 81 en la siguiente información y en sus conocimientos de biología.

Un atleta compró un gel alimenticio para deportistas y quería analizarlo para saber si contenía grasas, almidones y glucosa. Las pruebas que el estudiante utilizó se muestran en la siguiente tabla.

	Prueba de grasa	**Prueba de almidón**	**Prueba de glucosa**
Resultado positivo	envoltorio grasoso	color azul negro	color rojo ladrillo/naranja
Resultado negativo	envoltorio no grasoso	color ámbar	color azul

80 El atleta recibió los siguientes resultados de las pruebas.

	Prueba de grasa	**Prueba de almidón**	**Prueba de glucosa**
Resultados del estudiante	envoltorio no grasoso	color azul negro	color rojo ladrillo/naranja

Identifique los contenidos del gel para deportistas. [1]

_____

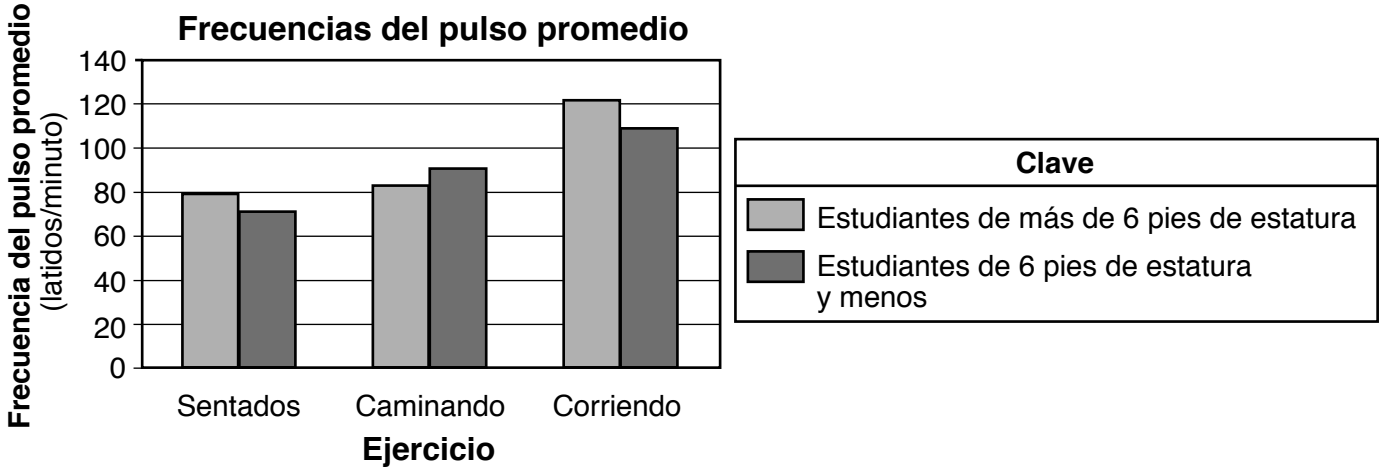
Nota: La respuesta a la pregunta 81 debe escribirse en la hoja de respuestas separada.

81 Si a un gel para deportistas que enumera el almidón como un ingrediente se le agregara una enzima que digiere el almidón, ¿qué sustancia aumentaría en concentración?

(1) grasa
(2) glucosa
(3) aminoácidos
(4) agua

Base sus respuestas a las preguntas 82 a la 84 en la siguiente información y en sus conocimientos de biología.

Los estudiantes de una clase de biología en una escuela secundaria llevaron a cabo una investigación sobre las frecuencias del pulso. Los treinta estudiantes realizaron tres actividades diferentes y determinaron las frecuencias de sus pulsos. Cada actividad se realizó tres veces. El promedio se muestra en el siguiente gráfico.



Nota: La respuesta a la pregunta 82 debe escribirse en la hoja de respuestas separada.

82 Los estudiantes quieren mejorar la validez de su conclusión. La mejor manera de lograr esto es
(1) cambiar la hipótesis
(2) repetir la investigación varias veces
(3) aumentar la cantidad de variables
(4) aumentar la estatura de los participantes en cada grupo

83 Algunos estudiantes de biología llegaron a la conclusión de que los compañeros de más de 6 pies de estatura siempre tienen frecuencias de pulso más elevadas que los compañeros de menor estatura. ¿La información de la investigación apoya esta conclusión? Justifique su respuesta. [1]

84 Enuncie la relación entre la intensidad de la actividad física y la frecuencia del pulso. [1]

85 Identifique *una* adaptación, que no sean el tamaño ni la forma del pico, que podría tener una especie de pinzón y enuncie cómo eso ayudaría en su supervivencia. [1]

LIVING ENVIRONMENT SPANISH EDITION

Impreso en papel reciclado

LIVING ENVIRONMENT SPANISH EDITION